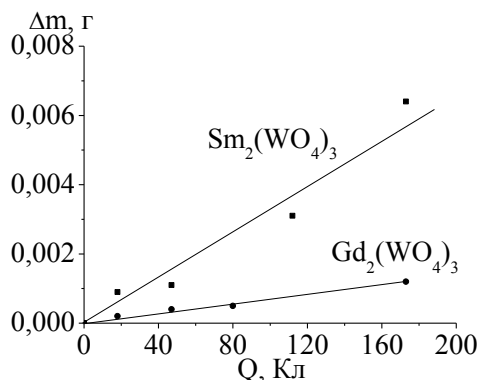


ЭЛЕКТРОПОВЕРХНОСТНЫЙ ПЕРЕНОС В СИСТЕМЕ $\text{WO}_3 - \text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ ($\text{M} - \text{Sm, Gd}$)

Лопатин Д.А., Востротина Е.Л., Отческих Д.Д., Пестерева Н.Н., Гусева А.Ф.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Исследовано явление электроповерхностного переноса (ЭПП) в системе $\text{WO}_3 - \text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ ($\text{M} - \text{Sm, Gd}$). Эксперименты проводили при температуре 880°C в ячейке (1) (-) $\text{Pt}|\text{WO}_3|\text{M}_2(\text{WO}_4)_3|\text{WO}_3|\text{Pt}$ (+). Через ячейку (1) пропускали заряд 18 – 173 Кл. Установлено, что миграция оксида вольфрама происходит в анионной форме (WO_4^{2-}): масса катодного брикета оксида вольфрама уменьшалась, а масса брикета вольфрамата РЗЭ увеличивалась за счет втягивания в него оксида вольфрама, в результате чего образовывался двухфазный композит, состоящий из $\text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ и WO_3 (РФА). Изменение массы брикета $\text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ ($\text{M} - \text{Sm, Gd}$) было прямо пропорционально количеству электричества, пропущенного через ячейку (1) (см. рисунок):



Зависимость прироста массы брикетов $\text{Sm}_2(\text{WO}_4)_3$ и $\text{Gd}_2(\text{WO}_4)_3$ от количества электричества

ЭДА-исследование сколов брикетов $\text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ ($\text{M} - \text{Sm, Gd}$) после эксперимента показало существенное обогащение поверхности зерен $\text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ оксидом вольфрама: атомное отношение $\text{W}/\text{Sm} \approx 3$, $\text{W}/\text{Gd} \approx 3,4$ (стехиометрическое соотношение $\text{W}/\text{M} = 1,5$). Этот факт косвенно свидетельствует об образовании на межфазной границе $\text{M}_2(\text{WO}_4)_3|\text{WO}_3$ микрофазы предположительного состава $\text{M}_2\text{W}_6\text{O}_{21}$, образование которой в объеме термодинамически невозможно (на фазовых диаграммах $\text{Sm}_2\text{O}_3 - \text{WO}_3$ и $\text{Gd}_2\text{O}_3 - \text{WO}_3$ она отсутствует).

Таким образом, миграция WO_3 по границам зерен $\text{M}_2(\text{WO}_4)_3$ происходит в анионной форме; в результате этого процесса образуется двухфазный композит, на межфазных границах которого присутствует микрофаза, обогащенная оксидом вольфрама, предположительного состава $\text{M}_2\text{W}_6\text{O}_{21}$.

Результаты исследований получены в рамках выполнения Государственного задания Министерства образования и науки России.